

## [12]发明专利申请公开说明书

[21]申请号 97199237.1

[43]公开日 1999年11月17日

[11]公开号 CN 1235534A

[22]申请日 97.8.5 [21]申请号 97199237.1

[74]专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

[30]优先权

代理人 崔幼平 黄力行

[32]96.8.30 [33]US [31]08/706,371

[86]国际申请 PCT/US97/13749 97.8.5

[87]国际公布 WO98/08475 英 98.3.5

[85]进入国家阶段日期 99.4.28

[71]申请人 普罗格特-甘布尔公司

地址 美国俄亥俄州

[72]发明人 T·W·奥斯波恩三世

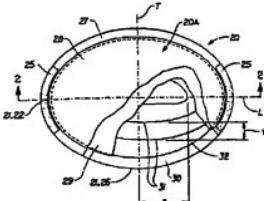
N·A·阿尔

权利要求书2页 说明书27页 附图页数5页

[54]发明名称 可水分解和冲入马桶的瞬间吸湿结构

[57]摘要

一种可分解和冲入马桶的瞬间吸湿结构。该吸湿结构包括可透过液体的、最好是由其中结合使用了暂时湿强度树脂的湿法成网有孔纤维网面构成的顶片，该顶片还有一个提供有多个原纤维的体侧表面，该原纤维包括耐水纤维材料；不能透过液体的、最好由其中结合使用了暂时湿强度树脂的湿法成网纤维组件构成的背片，该背片的体侧表面涂有一层耐水树脂材料；置于顶片和背片之间的吸湿内芯；以及包括以可取下的方式将瞬间吸湿结构附着于使用者内衣上的装置。顶片和背片至少在其周边使用水溶性粘接剂联结在一起。本发明其它的实施例还可以包括更多的传统材料。



## 权 利 要 求 书

1. 一种可以水分解和冲入马桶的唇间吸湿结构，上述唇间吸湿结构具有一个体侧表面，其至少一部分在使用时与使用者的大阴唇内部相接触，上述唇间吸湿结构包括：

5 一层可透液体的顶片，上述顶片最好包括一第一纤维组件，上述第一纤维组件最好还包括一种湿强度树脂，上述湿强度树脂最好是暂时湿强度树脂，且最好是包括乙二醛聚丙烯胺树脂，上述顶片也有一体侧表面；

10 一层置于上述顶片之下的不可透液体的背片，上述背片最好包括一第二纤维组件，最好是上述第二纤维组件也包括一种湿强度树脂；以及

15 一个置于上述顶片和上述背片之间的吸湿内芯，其中上述顶片和上述背片于周边粘接的至少一个区域用可水溶的粘接剂联结在一起，以将上述吸湿内芯封闭在其间。

20 2. 如权利要求 1 所述的吸湿结构，其中，上述第一纤维组件是有孔的，所提供的上述孔的密度在约每平方英寸 20 孔至约每平方英寸 111 孔之间。

25 3. 如权利要求 1 或 2 所述的吸湿结构，其中，上述顶片的上述体侧表面的某些部分已经提供有一第一树脂材料，上述第一树脂材料最好包括某种耐水树脂材料的原纤维，所提供的上述原纤维的密度最好在约每平方英寸 3000 原纤维至约每平方英寸 5000 原纤维之间。

30 4. 如以上权利要求任一款所述的吸湿结构，其中，上述第二纤维组件已经在其至少一个表面上涂有一第二树脂材料，上述第二树脂材料使上述背片成为耐水的，上述背片最好有体侧表面和服装表面，而上述第二树脂材料能使上述背片承受至少约 15cm 的静水压，并为上述背片的上述体侧表面提供大于约 34 达因/厘米的临界表面张力。

5. 如以上权利要求中任一款所述的吸湿结构，其中，所涂敷的上述第二树脂材料的涂层重量在约每平方英寸 0.020 克至约每平方英寸 0.25 克之间。

30 6. 如以上权利要求任一款所述的吸湿结构，其中，上述第一纤维组件包括一第一湿法成网织物，且上述第二纤维组件包括一第二湿法成网织物。

7. 如以上权利要求任一款所述的吸湿结构，其中，上述吸湿内芯提供有呈某种图案的狭槽，且最好包括纤维素纤维和热塑性粘合纤维的混合物，上述混合物最好包括约 70% 至约 90% 的纤维素纤维和约 30% 至约 10% 的热塑性粘合纤维，并且具有约 60 克以下的湿态撕裂强度。

5 8. 如以上权利要求任一款所述的吸湿结构，其中，上述吸湿结构还包括一种将上述吸湿结构附着于使用者阴道前庭的装置，上述装置最好包括一种粘接剂。

9. 如以上权利要求任一款所述的吸湿结构，其中，当上述吸湿结构浸入水中且水适度搅动时，上述吸湿结构分解成其各组成部分，而  
10 上述各组成部分分解成碎片。

# 说 明 书

## 可水分解和冲入马桶的唇间吸湿结构

### 发明的领域

5 本发明涉及诸如月经装置、失禁垫或类似的吸湿物品。更特别地，本  
发明涉及可在传统抽水马桶的冲洗过程中处理且不会由此造成处置问题的  
唇间吸湿结构。

### 发明的背景

10 一次性吸湿物品面市已经多年了，并在世界范围内取得巨大成功。  
例如，不断地改进月经装置已将妇女们从其每月的月经周期的诸多不  
便中解放出来。但是，进一步的改进仍是需要的。

一种月经装置——唇间垫，具有为不方便提供更大自由度的潜力，  
因为由于其尺寸小而使随意性提高，以及泄露的风险降低。在过去已  
经进行了大量的尝试，目的是生产一种唇间垫，它结合了棉塞和卫生  
巾的优点，同时至少避免一些与这两种类型装置分别有关的缺点。这  
些装置的例子记述于以下专利中，包括 1959 年 12 月 15 日授予 Delaney  
的美国专利 2,917,049；1969 年 1 月 7 日授予 Harmon 的美国专利  
3,420,235；1986 年 6 月 17 日授予 Johnson 等人的美国专利 4,595,392；  
分别于 1991 年 12 月 24 日和 1994 年 8 月 9 日授予 Rosenbluth 等人的  
20 美国专利 5,074,855 和 5,336,208；以及 1996 年 1 月 16 日授予 Vukos  
等人的美国专利 5,484,429。一种已有市售的唇间装置是 Fresh'n Fit®  
Padette，是由俄克拉何马州 Portland 的 ATHENA Medical 公司经销的，  
且分别于 1976 年 10 月 5 日和 1979 年 11 月 27 日授予 Hirschman 的美  
国专利 3,983,873 和 4,175,561 中有记述。尽管 Fresh'n Fit® Padette  
25 已经取得了商业上的成功，但这种唇间装置缺乏防止已被吸收的体液  
透过该装置污染使用者的内衣和其它衣物的屏障。

在过去已经进行过多种提供可冲入马桶型吸湿物品的尝试。英国专  
利 No. 282,447 尝试了一种部分解决的方案，即提供一个据称可冲入马  
桶的内芯和一个经防水处理的隔离层，后者与内芯分离且需要用其它  
30 的方法处置。1962 年 2 月 26 日授予 Morse 的美国专利 3,078,849 记  
述了一种卫生巾，它在吸湿内芯中结合采用了一种对体液敏感的暂时  
隔离层，用于使体液散开，但没有提供对水敏感的外护层。1969 年 3

月 13 日授予 Alexander 的美国专利 No. 3, 561, 447 记述了一种具有非织造纤维外层的卫生巾，其中该非织造纤维包括纺织长度纤维，且非织造物的粘合剂是软丙烯酸粘合剂和聚乙烯醇的混合物。该混合物据称在作为外护层时受潮可具有足够的强度，而同时当受到适度搅动时仍能在水中分解。尽管这种结构可能具有有限的湿态强度，但它不可能具有充足的隔离特性，来用作现代卫生巾的令人满意的背片。1972 年 5 月 30 日授予 Champaigne, Jr. 的美国专利 3, 665, 923 记述了一种带有外裹层的卫生巾，该外裹层包括由诸如聚(乙烯醇)的水分解型粘合剂粘接的非织造纤维网面。一种优选实施例也包括一个置于吸湿垫和外裹层之间的由不透水薄塑料膜构成的阻挡件。这种结构通过提供具有所要求隔离特性的非分解性组成部分解决了提供隔离特性的问题。这种结构的多次冲入马桶存在堵塞污水管的风险，因为其阻挡件在抽水马桶中不能分解成小颗粒。1994 年 4 月 5 日授予 Evers 的美国专利 5, 300, 358 记述了一种吸湿结构，其中背片包括两张聚(乙烯醇)薄膜，在其间有高吸湿纸结构。所有暴露于液体的表面均用防水材料，例如碳氟化合物处理过。该吸湿结构还提供有撕扯条或撕扯线，据称在处理时拉开它可使高吸湿纸结构暴露于水，将水吸至未经防水处理的表面，使其溶解。需要撕扯条是一个明显的不便。

因此，本发明的一个目的是提供一种吸湿结构，性能(例如使用舒适性、防漏性及类似性能)要与当代的唇间装置相同或超过它们。本发明的再一个目的是提供一种唇间吸湿结构，它能使处理用后唇间吸湿结构时的方便程度和随意性有所改善。本发明还有一个目的是提供一种唇间吸湿结构，它可以通过将该物品从传统抽水马桶冲下去进行处理，其中唇间吸湿结构易于分解成足够小的多个部分，所以将用后的唇间吸湿结构冲入马桶时不会堵塞铅管系统。

#### 发明概要

本发明提供了一种诸如唇间吸湿结构的吸湿物品，它能分解成易于从普通抽水马桶冲掉的碎块。本发明优选实施例的唇间吸湿结构包括一个可透过液体的顶片、一个不可透过体液的背片、及置于顶片和背片之间的吸湿结构。另一实施例还包括将该装置以可取下方式附着于使用者身体的装置。

本发明优选的可透过液体的顶片包括在其中结合使用有暂时湿强度树酯的湿法成网有孔的织物。该织物的体侧表面的一些部分最好提供有树酯材料。该树酯材料最好包括以原纤维的形式提供、印刷在顶片的体侧表面上的耐水树酯材料。另外，该树酯材料可为顶片提供介于其体侧表面和其服装表面之间的表面能梯度。本发明优选的顶片以极快的速度吸取体液，而且使用时柔软舒适。

本发明优选的背片包括湿法成网的纤维组件，其中结合使用了暂时湿强度树酯。背片还涂有一层防水树酯材料，使背片成为体液不能透过的，并且不损害粘接材料在其上的涂敷。此处所述类型的背片表示了较先有技术中所述的可冲入马桶吸湿物品有了改进，其所用的典型材料的临界表面张力极低，虽有助于保证背片不透水，但造成背片与卫生巾其余部分间的粘接困难。本发明的背片未表现出这类联接问题。

唇间吸湿结构的组装是使背片涂有防水树酯材料的表面朝向内芯。内芯和顶片布置其上，这些组成部分用本技术领域中专业人士众所周知的方法联接在一起。一种水溶性粘接剂用于将本发明唇间吸湿结构的组成部分至少在周边粘接区域联接在一起，所以当唇间吸湿结构显露于抽水马桶的水中时，各组成部分将分离。

#### 附图的简要说明

在说明书以及权利要求具体指出构成本发明的主旨问题和有所区别地提出认为形成本发明的权利要求的同时，相信从下面结合附图所做的说明中可对本发明有更好的理解，其中：

图1是本发明唇间吸湿结构优选实施例的顶视平面图，部分切去以表示下层结构；

图2是图1所示唇间吸湿结构优选实施例沿图1中2-2线所截取的放大横截面图；

图3是本发明的吸湿内芯的另一种狭槽图案的平面图；

图4是本发明的顶片的平面图；

图5是本发明的顶片沿图4中4-4线所截取的放大横截面图；

图6是本发明的唇间吸湿结构处于折叠形状时的透视图；

图7是一使用者的截面图，表示唇间吸湿结构使用时所处位置；

图8是适合于根据下面“试验方法”一节中所述方法确定冲入马桶性能的装置；

图 9 是图 8 所示的冲入马桶性能测定装置沿 8-8 线所截取的截面图；和

图 10 是测量静水压所用装置的组件的透视图。

#### 本发明的详细说明

5 在本文中，“吸湿物品”一词指的是吸收和存纳人体渗出液的装置，更特别地，指的是贴靠或贴近使用者的身体，以吸收和存储自身身体排出的各种渗出液的装置。“一次性”一词在此用于描述不打算清洗或收存或作为吸湿物品再次使用的吸湿物品（即，它们准备在一次使用后即扔掉，且更具体地，是回收、制成肥料或者以某种利于环保的方式处理）。10 “整体式”吸湿物品指的是这样的吸湿物品，它们由单独的部分结合在一起构成协调的统一体而形成，因此它们不需要单独的操作部件，如单独的固定件和垫。本发明整体式一次性吸湿物品的优选实施例是图 1 所示的唇间吸湿结构 20。在本文中，“唇间吸湿结构”用于描述至少部分地存在于使用者的阴唇之间，且准备用于吸收和存纳月经液体和使用者体内的其它排泄物（例如，血液和尿）的吸湿物品。15 这种唇间吸湿结构适于已经达到月经初期但尚未达到绝经期的妇女作为月经装置使用，以及作为失禁垫和类似物品供女性使用者使用。在本文中，“阴部”一词指的是女性外生殖器。

#### 本发明的唇间装置的总体说明

20 图 1 是本发明的唇间吸湿结构 20 处于平展状态的顶视平面图，为了更清楚地表示唇间吸湿结构 20 的构造，结构的一些部分已切去，且唇间吸湿结构 20 面向或接触使用者的部分是朝向读者的。如图 1 所示，唇间吸湿结构 20 最好包括透水的顶片 28、与顶片 28 相接的不透水的背片 30 以及处于顶片 28 和背片 30 之间的吸湿内芯 32。

25 该唇间吸湿结构 20 有两个表面，一个身体接触表面或“体侧表面”20A 和一个服装表面 20B。以类似的方式，包含唇间吸湿结构 20 的各个组成部分可以有体侧表面，用该组成部分的参考号附加 A 标示；和服装表面，用该组成部分的参考号附加 B 标示。示于图 1 中的唇间吸湿结构 20 是自其体侧表面所视。该唇间吸湿结构在使用时，体侧表面 20A 是要贴近使用者的身体使用的，而同时服装表面 20B 处于另一侧，且要朝向背离接触使用者身体的表面的方向。该唇间吸湿结构 20 还有一纵向中心线 L 和一横向中心线 T。此处所用“纵向”一词指的是处于30

唇间吸湿结构 20 的平面内的一条线、一根轴或一个方向，当该唇间吸湿结构 20 被使用时，它与将站立着的使用者平分为左右两半部分的垂直平面对准(例如，基本平行)。此处所用“横向”或“侧向”两词是可以互换的，且指的是处于唇间吸湿结构 20 的平面内、总体上与纵向垂直的一条线、一根轴或一个方向。

唇间吸湿结构 20 可以具有任何合适的尺寸和形状，使其至少一部分能舒适地与使用者的小阴唇相配合，且能覆盖使用者的阴道口，且最好是至少部分覆盖使用者的尿道。该唇间吸湿结构 20 至少部分地阻断，最好是全部阻断和切断从使用者阴道口和尿道流出的经血、尿和其它身体渗出液的流动。唇间吸湿结构 20 最好能提供有充足的吸湿介质，吸收和存贮这些渗出液。唇间吸湿结构 20 最好是通过向使用者阴唇的内表面施加一轻微的方向向外的力而至少部分保持在位。

尽管(从顶视平面图看)矩形、圆角矩形或圆角三角形等形状都是适用的，但唇间吸湿结构 20 的优选实施例具有如图 1 所示的大体为椭圆的平面图。唇间吸湿结构 20 还具有端缘 22 和一对纵向侧缘(或横缘)26。图 1 中还表示出，唇间吸湿结构 20 具有由端缘 22 和纵向侧缘 26 所确定的周边 21。尽管对于特定需要可能其它尺寸更合适，但唇间吸湿结构 20 最好是约 4.5 英寸(约 11.4cm)长、约 3.5 英寸(约 8.9cm)宽。图 1- 图 3 中所示唇间吸湿结构 20 的厚度最好是在 0.25psi(1.7kPa) 20 下约 4mm 以下。

图 1 所示的唇间吸湿结构 20 开始时相对扁平，且而后折叠成所需的形状，如图 6 所示，插入使用者小阴唇之间的空间。在另一个实施例中，唇间吸湿结构 20 可以提供为与使用者小阴唇的内表面之间空间的形状完全符合的形状，使用者不用进行任何折叠或其它操作。例如，25 本发明的吸湿结构 20 可以提供为圆柱形。

图 2 给出了唇间吸湿结构 20 的单个组成部分。图 1 所示的唇间吸湿结构 20 最好至少包括三个基本组成部分：一层可透过液体的顶片 28、一层与该顶片相接的、不可透过液体的背片 30 以及处于该顶片和背片之间的吸湿内芯 32。顶片 28 还可以包括一第二顶片层，它构成顶片 28 30 的下层(或面向内芯侧)。此第二顶片层在图 2 中如标号 29 所示，且在下面的“选用组成部分”一节有所讨论。一第二选用组成部分是体侧粘接件 25，其可设置于唇间吸湿结构 20 的体侧面 20A 的各部位上。唇

间吸湿结构 20 的组成部分可包括多种合适的材料，这些材料下面将结合各单个组成部分详细讨论。

本发明的唇间吸湿结构 20 是可冲入马桶的。本文所用“可冲入马桶的和冲入马桶性能”等词定义为产品通过典型的市售家用抽水马桶和铅管排水系统而不会造成任何与产品的物理结构直接相关联的堵塞或类似问题的能力。一般而言，这种堵塞发生在这种铅管系统的弯头处，或该铅管系统插入之处，如根部。下列模型与产品堵塞可能性的特性有关。

堵塞可能性 =  $F$ (与弯头或插入处相互作用的概率，粘附于弯头或插入处的概率)

在上述参数中，第一概率取决于：1) 产品或通过铅管系统的那部分产品的尺寸；2) 产品或垂直于流动方向的那部分产品的面积；和 3) 产品或通过铅管系统的那部分产品的柔性；而第二概率取决于：1) 产品或部分产品的机械强度；和 2) 产品或部分产品的“粘性”。正如下面将讨论的，此模型可用于甄别可冲入马桶唇间吸湿结构的最佳设计和材料。

#### 吸湿内芯

吸湿内芯 32 可以是任何能够吸收和存储液体（例如：经血和/或尿）的吸湿装置。如图 1 和图 2 所示，吸湿内芯 32 具有体侧表面、服装表面、侧边缘和端边缘。吸湿内芯 32 可以制成多种规格和形状（例如，圆角矩形、椭圆形等），可用于唇间吸湿结构和其它吸湿构件的常用的吸收液体的材料，例如粉碎的木浆，一般称其为空气毛毡。其他适用的吸湿材料的例子包括皱纹纤维素填絮；包括其形成的熔喷聚合物；化学增强、改性或交联的纤维素纤维；合成纤维，例如卷曲的聚酯纤维；泥炭沼；薄绢纸，包括薄纸卷和薄纸层；吸湿泡沫；吸湿海绵；以纤维形式和特殊形式的超吸湿聚合物；吸湿胶体材料；或任何相当的材料或材料的组合，或者是这些材料的混合物。吸湿内芯的构造和结构是可以改变的（例如，吸湿内芯可以有不同的厚度区（例如，具有特定的轮廓，从而与使用者小阴唇的内表面之间的空间更加符合一致），亲水梯度，超级吸湿梯度，或低密度和低平均基础重量获得区，或者可以包括一层或多层或一种或多种结构）。但是，吸湿内芯的总吸湿能力应该与设计负载和所要用的唇间吸湿结构相符合。再者，吸湿

内芯的规格和吸湿能力可以变化，以提供具有与预计用途能力相适应的唇间吸湿结构。

吸湿内芯 32 最好提供有呈螺旋图案形式的连续切槽 31。这种图案不仅使吸湿内芯 32 软化，而且使吸湿内芯呈三维构造，从而使唇间吸湿结构 20 能更好地与使用者的身体相符合。如图 1 可见，切槽 31 具有螺旋形式，起始于纵向中心线 L 和横向中心线 T 的交叉点附近。切槽 31 在弯曲前在纵向 D 上平行于纵向中心线 L 延伸。亦如图 1 可见，切槽 31 各扇形块之间的空间将吸湿内芯 32 分隔成宽度为 N 的内芯扇形块。通过控制纵向距离 D 和扇形块宽度 W 的相对尺寸，可以改变吸湿内芯 32 相对于身体的运动程度和柔顺性。具体讲，纵向距离 D 增加，吸湿内芯 32 相对于纵向中心线 L 弯曲更加容易；而宽度 W 缩小，吸湿内芯 32 更加柔软和更容易与使用者的身体相符合。反之，如果尺寸 D 过长或尺寸 W 过小，吸湿内芯 32 在使用中将失去机械完整性。纵向长度 D 用吸湿结构 20 的纵向长度的百分比表示，已经发现处于 15% 至 85% 之间是合适的。纵向长度 D 更好是在 20% 至 70% 之间，最好是在 25 至 50% 之间。已经发现部段宽度 W 介于约 0.2 英寸 (0.5cm) 和约 0.75 英寸 (1.9cm) 之间可以提供柔软性和机械强度的令人满意的平衡。部段宽度最好是在约 0.3 英寸 (0.8cm) 和约 0.6 英寸 (1.5cm) 之间，且最好是约 0.4 英寸 (1cm)。

在螺旋切槽 31 提供了柔软性和内芯机械强度的最佳平衡的同时（见下面），吸湿内芯 32 也可以提供有其它适用构造的狭槽或切槽。例如，吸湿内芯可以提供有多条成排布置的横向狭槽。相邻各排的狭槽最好交错排列，从而使吸湿内芯 32 在纵向是可以延长的。这种可延长性同时软化了吸湿内芯 32 和使其能在纵向延伸。具有此类狭槽图案的吸湿内芯示于图 3。

另外，可提供给吸湿内芯 32 的任何形式的切槽或狭槽可在其中造成多条薄弱线，使吸湿内芯 32 当唇间吸湿结构 20 通过冲入抽水马桶处理时由于所受到的力而更容易折断成小片（例如，如果吸湿内芯 32 暂时“悬挂”在横插入铅管系统的毛刺上，可受到水扰动所产生的力或流动水的拉拽力）。这种小片可以流过铅管系统，减少在其中造成堵塞的危险（即与其所经过的铅管系统相互作用的可能性）。例如，提供这类狭槽和切槽的效果可通过以下试验表明。下面的表 1 比较了两种

适于用作吸湿内芯 32 的类似结构的湿态分裂强度。两种结构的唯一区别在于其中一个结构提供有如图 3 所示图案的狭槽(在本技术领域中具有普通技能的人士可以认识到，尽管图 1 所示的螺旋切槽 31 也能同图 3 所示的图案一样，为内芯 32 提供强度减弱的部分，因为两种图案均提供了薄弱线，但是作为定量测定这种狭槽对内芯 32 的强度的影响，图 3 的狭槽图案所提供的样品更加可靠)。

表 1

	吸湿内芯构造	
	无切槽	有切槽
喷水 5 分钟后的分裂强度(克)	73	35

分裂强度模拟出如果吸湿内芯 32 可能受阻于铅管系统内的某障碍物处，要撕裂它的困难程度。如表 1 中可见，提供狭槽或切槽大大降低了(达 50% 以上)将吸湿内芯 32 在湿态下破碎成小片的难度。在下面的“试验方法”一节中提供了一种测量吸湿内芯 32 的湿态分裂强度的方法。已经发现，湿态分裂强度小于 60 克的吸湿内芯 32 适用于本发明。吸湿内芯 32 的湿态分裂强度最好是小于 50 克，最好是小于 40 克。

用作本发明吸湿内芯 32 的吸湿结构的例子，总体上记述于 1990 年 8 月 21 日授予 Osborn 的美国专利 4,950,264；1986 年 9 月 9 日授予 Weisman 等人的美国专利 4,610,678；1989 年 5 月 30 日授予 Alemany 等人的美国专利 4,834,735；和 Procter&Gamble 公司以 Duenk 等人名义于 1986 年 10 月 22 日公开的欧洲专利申请 No. 0 198 683。各专利的公开内容和公开的专利申请在此引用作为参考。1992 年 9 月 15 日授予 Young 等人的美国专利 5,147,345 中所述的高内相乳剂(HIPE)泡沫也为本发明提供了合适的吸湿结构。

吸湿内芯 32 的优选实施例具有与唇间吸湿结构 20 大体相同的形状，且包括粉碎木浆和热塑性粘合纤维的混合物。这种混合物用众所周知的空气铺置法沉积在一网面上，以形成一网膜，且热空气吹过该网膜，熔化热塑性粘合剂，并使纤维粘合，形成机械稳定的组件。适用的粉碎木浆由 TN 州 Memphis 的 Buckeye Cellulose 公司提供，商品牌号为 Foley Fluff。一种合适的热塑粘合纤维是 PLEXAFIL®聚乙烯微细纤维(由 DE 州 Willmington 的 DuPort 公司制造)。这种结构在 1993 年 10 月 21 日以 Richards 等人名义提交的美国专利申请序列号 No.

08/141, 156 中有更完整的记述(授权的无分配号, 以 PCT 申请号 WO95/10996 公开), 其公开内容在此引作参考. 特别优选的这种纤维的混合物包括木浆纤维介于 70% 至 90% 之间和热塑粘合纤维介于 30% 和 10% 之间. 这种纤维混合物最好是包括约 80% 的木浆纤维和约 20% 的热塑粘合纤维.

另外, 可以选用纤维状或颗粒状超级吸湿聚合物包括在混合物中, 一种合适的颗粒状超级吸湿聚合物由 IL 州 Naperville 的 Nalco 化学公司提供, 牌号为 Nalco 1180.

#### 背片

10 背片 30 起到一屏障作用, 使所吸收的任何体液不能通过吸收内芯 32 到达服装表面 32B, 使污染内衣或其它衣物的风险降低. 另外, 背片 30 的屏障特性使得在使用者需要时, 可人为取走吸湿物品 20, 而又减少手受污染的风险. 背片 30 是不能透过体液(例如, 经血和/或尿)的, 但在即如冲刷普通抽水马桶所见的适度搅动下则很容易分解于冷 15 水中. 在本文中, 当采用下面“试验方法”一节中所述方法评价时, 如果某种材料能在约 12cm 以上的静水压下保持没有明显渗漏, 则认为这种材料是体液不能透过的(即“耐水”的). 背片 30 最好用也包括暂时湿强度树脂的湿法成网织物制成. 再者, 背片 30 可以允许蒸汽从吸湿内芯 32 逸出(即可呼吸的), 同时仍能防止渗出液通过背片 30.

20 背片 30 最好要给予机械处理, 以充分发挥和强化其柔软性和使用舒适性. 通过不同的导致显微皱纹的加工可有效地进行这种处理, 其中背片 30 可放入一个类似于 1953 年 1 月 6 日授予 Cluett 的美国专利 No. 2, 624, 245 中所公开的、且俗称为“Clupaking”的系统中, 固定在一弹力可变的橡胶带和皮带轮表面之间, 以产生显微皱纹. 另一种 25 处理方法, 俗称为“Micrexing”也适于对背片 30 进行机械加工. 此处采用 MA 州 Walpole 的 WICREX® 公司生产的装置. 该装置可为材料网面提供可控显微皱纹, 是通过将该网面支撑于一旋转辊上, 该辊将该材料网面引入一引至处理腔的逐步变小的通道, 在处理腔中给网面提供显微皱纹. 这种处理分别记述于 1966 年 7 月 12 日、1969 年 2 月 30 11 日和 1992 年 6 月 2 日授予 Walton 或 Walton 等人的美国专利 No. 3, 260, 778、No. 3, 426, 405 和 No. 5, 117, 540 中. 这些专利的公开内容在此引作参考.

如上所述，优选的纤维组件是其中结合有湿强度树脂的湿法成网织物。适用织物的基础重量约为每 3000 平方英尺 12 磅，可以从 WA 州 Bellingham 的 Georgia-Pacific 公司得到，牌号为 DST - 2。亦如上所述，该湿法成网织物最好涂有一层耐水的树脂材料，以使其具有不透过体液的性能。一种合适的耐水树脂材料是一种可以从 OH 州 Columbus 的 Century International 公司购得的热熔树脂混合物，牌号为 CA - 105。涂层重量在每平方英寸约 0.005 克(每平方米 8 克)到每平方英寸约 0.075 克(每平方米 116 克)之间较好。涂层重量最好在约每平方英寸 0.015(每平方米 23 克)到约每平方英寸 0.035 克(每平方米 54 克)之间。

尽管对于本发明涂层的湿法成网织物是最佳的，但是任何不透过体液(例如，提供有合适的涂层)且在适度搅动的冷水中易于分解的纤维组件都是适用的。因此，合适的材料包括梳理、气流铺置或湿法成网的亲水性纤维组件。合适的纤维包括(但并不局限于)天然纤维(如，木纤维或棉纤维)，合成纤维(例如，诸如聚酯、聚丙烯或聚乙烯纤维的聚合物纤维)或天然纤维和合成纤维的组合物，为了保证易于分解，这些纤维或本质亲水性的或经亲水性处理的。在本文中，水和材料表面的接触角定义为其相对亲水性。某种材料的接触角小于 90°，则认为是“亲水”材料。对纤维材料组件进行处理使其具有亲水性的方法记述于 1990 年 8 月 21 日授予 Osborn 的美国专利 4,950,254 中，其公开内容在此引作参考。

当湿法成网织物用如上所述的树脂涂敷工艺进行防水树脂材料涂层时，所得到的涂层网面不能透过体液。具体地讲，当如“试验方法”一节所述进行试验时，涂层网面能保持至少约 12 厘米的静水压，更好是 15 厘米。涂层网面能够保持约至少 18 厘米的静水压。

本发明的涂层网面虽然体液不能透过，但在浸入水中后，它却能迅速失去机械整体性并分解成碎块。例如，当这种涂层网面采用“试验方法”一节中所述的方法进行冲入马桶性能评价时，该涂层网面的表现与用作对照物的市售卫生纸(CHARMIN)基本相同。亦即，本发明涂层网面样品破碎成易于通过试验装置而基本上没有堵塞的小块。

降低暴露于水时的冲破强度是以上所讨论的失去机械整体性的一项措施。下面的表 2 给出了本发明优选背片 30 的样品的冲破强度数据。

表 2

涂层纤维组件 No	1
纤维聚合物类型	DST - 2
树脂涂层材料	CA - 105
涂层重量	0.025 克/平方英寸 ( $3.9\text{mg/cm}^2$ )
冲破强度(克)	
干	698
湿(20秒浸泡)	322
湿冲破强度(20秒)/干冲破强度	0.46

可以看出，当暴露于水时，冲破强度的降低(20秒后是以克表示的干态数值的 46%)意味着背片 30 变得足够脆弱，当冲洗传统的抽水马桶时，在所受到的适度搅动条件下，它将分解成碎块。

5 本申请人相信，背片 30 在暴露于水时能迅速失去其强度，因为水能够穿透树脂涂层中的针孔。水一旦穿透树脂涂层，它将使纤维组件失去机械强度。尽管未同理论结合，但下列模型利用流变学和表面化

学性能的差异来解释为什么背片 30 不能透过体液而水还能穿透树脂涂层的针孔，且迅速造成抗拉性能的损失。

- 10 1. 众所周知，体液(例如经血)的粘度大于水(即约  $7.5\text{mPa}\cdot\text{s}$  对约  $1\text{mPa}\cdot\text{s}$ )。由于粘度控制流速，所以经血粘度大意味着经血通过针孔将缓慢。结果，足够的经血穿过针孔造成抗拉性能有意义地损失所需的时间比该唇间吸湿结构的使用时间要长。
- 15 2. 经血的表面张力(大于 46 达因/cm)大于背片 30 的临界表面张力(34 达因/cm)，因此借助诸如经血的体液润湿背片存在着表面化学障碍。
- 20 3. 经血的固体成分(例如上皮细胞和血小板)有堵塞针孔的趋势。

换言之，一系列物理和化学屏障组合并发挥作用，使在使用时阻碍体液穿过背片 30 的涂层和弱化该背片。另一方面，当唇间吸湿结构 20 通过放入抽水马桶处理时，许多屏障得到克服(例如低密度的水能更迅速地通过针孔)，而背片 30 可以开始分解。

采用本发明优选的耐水树脂材料相对于先有技术使用的可冲入马桶月经装置一般采用的亲水材料有较大改进，目的是保护包括构成背片的水敏感材料(先有技术典型的水敏感材料是聚乙烯醇，而先有技术典型的亲水材料是碳氯化合物)。特别是，先有技术所用的亲水材料的临

界表面张力极低。例如，特氟隆<sup>®</sup>的临界表面张力小于 20 达因/cm (Adamson, A. W., 表面的物理化学, 1976, John Wiley & Sons, 纽约, P354)。其它经碳氟化合物处理的表面的临界表面张力也类似。这种低的表面张力意味着这种吸湿物品的组件将更困难，因为临界表面张力 5 低妨碍粘接剂的粘接，因为粘接剂将不会散开和粘着在这种表面上(低临界表面张力也是市面可得到的防污染处理的基础，因为污物不会附着于临界表面张力低的表面上)。这意味着或需保证在粘接剂的粘接区上没有碳氟化合物(结果导致制造的复杂，要保证这些区域与唇间吸湿结构的其余组成部分充分对准)，或者要对粘接剂的粘接区上有氟碳化 10 合物的表面进行处理，以提高其临界表面张力。反之，当用下面“试验方法”一节所述的改良 TAPPI 试验方法(T698pm-83)进行测量时，用本发明的优选耐水树脂材料涂层表面的临界表面张力大于 34 达因/厘米。因此，采用本发明的优选背片，可以利用普通的制造工艺组合唇间吸湿结构，而无需额外的加工步骤。

15 因此，如本文所述，耐水树脂材料不仅为纤维组件提供了体液不能透过的表面(即，能够支持约 12cm 以上的静水压)，而且还提供了带有适于利用粘接装置与其它组成部分结合的表面的涂层网面(即，临界表面张力大于约 34 达因/厘米)。

20 如上所述，树脂涂层的优选结构(即，湿法成网纤维组件的两侧都涂层)在树脂涂层上有微细针孔。在阻止体液透过(亦讨论如上)的同时，这种针孔还为背片 30 提供了透气性。亦即水蒸气和其它气态物质可以通过背片 30，提高了使用者的舒适性。

#### 顶片

25 顶片 28 应感觉顺服、柔软，而且对使用者的皮肤没有刺激。另外，顶片 28 是透液的，使液体(例如经血和/或尿)容易穿透其厚度。顶片在传统抽水马桶冲水时所受到的适度搅动条件下还应该是易于分解的。合适的顶片 28 可以用多种材料制造，例如，气流成网、湿法成网或梳理成网的非织造材料。合适的材料包括天然纤维(例如，木纤维或棉纤维)，合成纤维(例如，诸如聚酯、聚丙烯或聚乙烯纤维的聚合物 30 纤维)或天然纤维和合成纤维的组合。

优选的顶片 28 包括湿法成网的纤维组件，最好是其中结合有暂时湿态强度树脂的小孔织物。这种顶片 28 的一部分示于图 4 和图 5。如

图 4 和图 5 所示，优选顶片 28 包括湿法成网纤维组件 52，其中中有多个小孔 50。尽管这种织物的最佳纤维配料包括来自木材的纤维素纤维，最好是约 90% 桉树纤维和约 10% Northorn Sulfite Kraft 纤维，但其它纤维材料也是适用的，包括(但并不局限于)天然纤维(例如，其它类型的木纤维或棉纤维)、合成纤维(例如，诸如聚酯、聚丙烯或聚乙烯纤维的聚合物纤维)或天然纤维和合成纤维的组合，只要这些纤维能处理成亲水性的。

如上面针对背片 30 所讨论的，顶片 28 最好也进行机械处理，例如进行“Clupaking”或“Micrexing”或类似处理，以增强其柔软性和使用舒适性。

优选的湿法成网小孔织物可以根据 1975 年 5 月 6 日授予 Benz 的美国专利 3,881,987 中所述的方法在造纸机上生产。上述 Benz 专利中所述的排液件最好应包括 1985 年 4 月 30 日授予 Johnson 等人的美国专利 4,514,345 中所述的泡沫件。这些专利中各自所公开的内容在此引作参考。如上述生产出的纤维坯网面可用任何传统的干燥装置进一步干燥，对于造纸行业中的专业人员这些装置是众所周知的。例如，压毡、热罩、红外线辐射、通风干燥器和杨氏干燥鼓，可单独使用或结合使用。特别优选的干燥方法是顺序使用压毡和干燥鼓。

采用这些方法可以使湿法成网纤维组件的小孔密度和百分开放面积处在一定的范围。在本文中，“小孔密度”一词意在表示每平方英寸纤维组件表面上的小孔数目；而“百分开放面积”一词定义为以百分数表示的未被纤维占据的纤维组件表面的比例。优选的小孔密度在约每平方英寸 9 孔(每平方厘米 1 孔)至约每平方英寸 400 孔(每平方厘米 62 孔)之间。更好的小孔密度在约每平方英寸 20 孔(每平方厘米 3 孔)至约每平方英寸 111 孔(每平方厘米 17 孔)之间。本发明优选的带小孔的湿法成网纤维组件的百分开放面积最好在约 20% 至约 50% 之间。更好的百分开放面积介于约 30% 至约 40% 之间。最佳的湿法成网纤维组件的小孔密度为每平方英寸 81 孔左右(每平方厘米 6 孔)，开放面积约 36%。

织物配料还包括暂时湿强度树脂。这种暂时湿强度树脂有助于顶片 28 在使用唇间吸湿结构 20 时保持其机械整体性，当使用过的唇间吸湿结构 20 被水冲入马桶时还不影响顶片的分解性。合适的暂时湿强度树

脂是乙二醛聚丙烯酰胺树脂，可以从 CT 州 Stanford 的 Cytec 工业公司得到，牌号 Parez<sup>TM</sup>。特别优选的是 Parez<sup>TM</sup> 631 NC。当 Parez<sup>TM</sup> 631 NC 以约 0.5% 至约 1.0% 的用量用于湿法成网小孔织物时，顶片 28 在使用中具有令人满意的机械整体性和废弃时的分解性的平衡。

5 优选的织物于其体侧表面上的无孔部分上还提供有许多原纤维 54，或“毛发”。这些原纤维 54 通过使使用者的身体与可能存留在顶片 28 的纤维素体侧表面上的体液分离而降低了顶片 28 的湿润度。表 3 给出了顶片 28 与用于市售唇间吸湿结构 (WI 州 Neenah 的 Kimberly Clark 公司的 KOTEX<sup>®</sup> OVERNITES) 的非织造顶片的表面湿润度的对比。在下面  
10 “试验方法”一节提供有测量表面湿润度的方法。

顶片 No	1	2
顶片类型	本发明	非织造
树脂涂层材料	CA - 105	无
原纤维密度 每英寸 <sup>2</sup>	4500 原纤维/英 寸 <sup>2</sup>	不详
表面湿润度	0.39 克	0.49 克

从表 3 可见，本发明优选的顶片与典型的非织造顶片相比，在表面湿润度上多少有些改进。原纤维 54 还为体侧表面 28A 提供了舒适的、丝绒般的触感。

原纤维 54 最好包括与给背片 30 涂层所用的相同的耐水树脂材料 (CA - 105)，使体液不能透过。原纤维密度可以在每平方英寸约 500 原纤维(每平方厘米 77 原纤维)至每平方英寸约 11000 原纤维(每平方厘米 1700 原纤维)之间变化。原纤维密度在每平方英寸约 3000 原纤维(每平方厘米 450 原纤维)至每平方英寸约 5000 原纤维(每平方厘米 775 原纤维)之间较好。原纤维长度更好是在约 0.003 英寸 (0.07mm) 至约 0.004 英寸 (1.0cm) 之间变化。原纤维长度最好处于约 0.004 英寸 (0.1mm) 至约 0.01 英寸 (0.3mm) 之间。本申请人发现选择原纤维长度和原纤维密度，可以改变表面湿润度和顶片其它特性，包括触感，以实现所需的这些性能的综合效果。

这种原纤维 54 可以用 1995 年 11 月 22 日以 Ahr 等人名义申请的、共同未决、共同转让的、题目为“表面功能改善的透液、可分解和可

冲入马桶的织物”的美国专利申请序列号 No. 08/561,720 中所描述的方法提供于体侧表面 28A 上，其中公开的内容在此引作参考。

另外，根据前述美国专利 3,881,987 在如上述美国专利 4,514,345 所述的渗液件上生产且在其中结合有湿强度树脂的湿法成网有孔织物 5 还包括服装表面 28B。体侧表面 28A 和服装表面 28B 借助中间部分 28C 彼此相互分开。湿法成网有孔织物被处理成一个网面，使该网面的体侧表面提供的结构为它所表现出的表面能低于中间部分的表面能。在一优选实施例中，处理后的网面给出多个表面能相对较低的区，它们确定了与高表面能网面交界处的表面能梯度。本申请人发现，使处理 10 区和网面的其余部分对水的粘附功的差处在约 5 尔格/厘米<sup>2</sup> 至约 145 尔格/厘米<sup>2</sup> 范围内，可以得到获得性、干燥性(即降低湿润度)和面膜特性均有提高的体侧表面 28A 的处理区。例如，表面能较低的硅酮树脂可以涂敷到体侧表面 28A 的一些部分上，使这些区域具有较低的表面能。具有这种表面能梯度和粘附功的网面在 1995 年 5 月 31 日以 15 Ouellette 等人名义提交的美国专利申请序列号 No. 08/442,935 有完整的记述，其公开内容在此引作参考。

在本发明的优选实施例中，顶片 28 的体侧表面 28A 至少有一些部分是亲水的，因此有助于使液体穿过顶片的速度能够比该体侧表面是不亲水的情况更快。这种亲水表面有助于降低这种可能性，即液体不是流入顶片并被吸湿内芯吸收，而是流到顶片之外。在一优选实施例中，在将原纤维印刷到顶片 28 上之前，用(例如挤压涂层或喷涂)给顶片 28 的体侧表面 28A 涂敷表面活性剂。或者，顶片的体侧表面也可以通过用上述美国专利 4,950,254 中所述的一种表面活性剂进行处理而使其亲水，该专利中公开的内容在此引作参考。

25 如图 6 所示，唇间吸湿结构 20 折叠成一种从侧面看大体呈半椭圆的结构。唇间吸湿结构 20 沿纵向中心线 L 的部分确定一条纵脊，它构成唇间吸湿结构 20 向内插入使用者身体最远的部分(或唇间吸湿结构 20 的“顶部”)。当从一端看去时，唇间吸湿结构 20 可以比拟成一个帐篷，有一个顶和两个侧面，顶形成确定出该结构最窄部分的脊。纵侧缘将构成帐篷状结构的底部，该部分是插入使用者身体距离最少的部分，也是该结构最宽的部分。唇间吸湿结构 20 的纵向侧缘 26 可以自折叠结构的顶部一直向下延伸。或者，如果使用者身体的大小使纵侧 30

缘 26 自使用者的身体向外延伸，且使用者穿有与结构的底部相接触的内短裤或其它内衣，那么唇间垫的纵侧缘 26 可与使用者的内短裤相接触并稍稍向外翻折，形成护翼状组成部分 F.

图 7 表示出唇间吸湿结构 20 处于使用者身体上的情况。示于图 7 中的使用者身体 W 的一些部分标示如下：膀胱 B、阴蒂 C、尿道 U、小阴唇 N、大阴唇 J、阴道 V、阴道口 VI、肛门 A、处女膜 H 以及大肠 I. 如图 6 所示，唇间吸湿结构 20 沿纵向中心线 L 折叠，使纵向中心线两侧的背片 30 的两部分相互靠近。

唇间吸湿结构 20 是这样插入的，它用在使用者小阴唇 N 和大阴唇 J 之间，堵住使用者的阴道口，但不通过处女膜 H 进入阴道。亦即，这种装置在使用时，唇间吸湿结构 20 至少部分处于由小阴唇所界定的前庭内。该唇间吸湿结构 20 还可以覆盖使用者的尿道 U，但不是必须堵塞住。唇间吸湿结构 20 最好将使用者的阴道口 VI 和尿道 U 均覆盖住。理想的是，唇间吸湿结构 20 与使用者的小阴唇 N 和大阴唇 J 的内表面区保持尽可能大的接触部分。这将保证唇间吸湿结构 20 尽可能多地截住使用者的身体渗出液。最好是整个唇间吸湿结构 20 趋于用在使用者的处女膜 H 之下。

唇间吸湿结构 20 还可以包含处于使用者的大阴唇 J 的外侧的部分。例如，部分可用于存贮从唇间吸湿结构 20 处在使用者的小阴唇和大阴唇之间的那部分流过来的身体渗出液。因此，唇间吸湿结构 20 处在使用者的小阴唇和大阴唇之间的部分可有渗出液从其中排出，且能够接受更多的身体渗出液。

#### 选用组成部分

#### 第二顶片

顶片 28 还可包括一第二顶片层 29，最清楚地如图 2 所示。此第二顶片层对于皮肤最好是舒适和无刺激的。使用时，第二顶片层 29 置于顶片 28 的第一层和吸湿内芯 32 之间，且至少与其中之一结合在一起。适于第二顶片层的材料包括（但并不局限于）用于吸湿内芯的那些材料，例如薄绢纸、皱纹纤维素填絮、交联纤维素纤维、毛细通道纤维、吸附泡沫、合成短纤维、聚合物纤维。第二顶片层 29 最好包括湿法成网织物。当传统抽水马桶冲水时，受到适度搅动情况下，这种第二顶片层 29 最好也是易于分解的。上述 DST2 是一种在水中易于分解的湿

法成网织物，且因此适于用作一第二顶片层 29。当唇间吸湿结构 20 被体液(例如经血或尿)浸湿时，第二顶片层 29 为该结构提供了额外的结构稳定性。再者，第二顶片层 29 为处于吸湿内芯 32 中的任何颗粒状超级吸湿聚合物或胶状吸湿材料提供额外的保护。

5      粘接部分

吸湿结构 20 还可以提供有一个粘接部分，用于使该结构相对于使用者的阴道前庭定位。最清楚地如图 1 和图 2 所示，顶片 28 可以涂有身体粘接剂 25。这种粘接剂最好是在使用者的所有运动过程中均能使该唇间吸湿结构紧密贴近阴道前庭，而当受到正常排尿所致的液体压力时则自使用者的身体上脱离。此脱离使唇间吸湿结构 20 能在排尿时排掉，减少更换的不便。适用的粘接剂包括压力敏感、亲水的水凝胶粘接材料，诸如 1994 年 8 月 9 日授予 Rosenbluth 等人的美国专利 No. 5, 336, 208 中所公开的，其所公开的内容在此引作参考。

10     唇间吸湿结构的组件

15     顶片 28 和背片 30 分别置于贴近吸湿内芯 32 的体侧表面 28A 和服装表面 28B 之外，且最好用在本技术领域中众所周知的联接装置(未示出)联结其上并相互联结。例如，背片 30 和/或顶片 28 可以用一层均匀连续的粘接剂、一层呈某种图案的粘接剂或多条粘接剂分离线、螺旋线或点固定在吸湿内芯 32 上或相互固定。与本发明的目的致，用于组装优选唇间吸湿结构 20 的粘接剂借助在传统抽水马桶冲水时所受到的适度搅动应易于分解。已经发现的令人满意的粘接剂是可从 WI 州 Wauwatosa 的 Findley Adhesives 公司以牌号为 H-9222-01 得到的热熔粘接剂，和从宾西法尼亚州 Allentown 的 Air Products & Chemicals 公司以牌号 Airflex401 得到的粘接乳胶。这些粘接剂可用凹版印刷或 20 粘接剂喷涂进行涂敷。另一种适用的粘接剂施用方法是借助一种呈开放图案的细丝网络，包括数条旋入一螺旋图案的粘接剂的细丝线，如 1975 年 10 月 7 日授予 Sprague, Jr. 的美国专利 3, 911, 173、1978 年 11 月 22 日授予 Ziecker 等人的美国专利 4, 785, 996 和 1989 年 6 月 27 日授予 Werenzic 的美国专利 4, 842, 666 中所述的装置和方法所示。这些专利均在此引作参考。

30     如上所述和如图 1 和图 2 所示，在唇间吸湿结构 20 的优选实施例中，各顶片 28 和背片 30 的长度和宽度尺寸总体讲均大于吸湿内芯 32

的(即顶片 28 和背片 30 延伸超出吸湿内芯 32 的边缘)。在如图 1 和图 2 所示的唇间吸湿结构 20 的优选实施例中，顶片 28 和背片 30 至少环绕周边区域 27 中的圆周 21 相互联结，形成一完全封闭吸湿内芯 32 的外包层。在本文中所用的“周边粘接区域”一词定义为顶片 28 和背片 5 30 延伸超出吸湿内芯 32 的那些部分。如上所述，优选的顶片 28 的布置使得其体侧表面 28A 是那个提供有许多原纤维的表面(亦即，原纤维构成唇间吸湿结构 20 的外表面的一部分)，且优选的背片 30 的布置使得体侧表面 30A 提供有防湿树脂涂层(亦即，防湿树脂涂层至少布置在唇间吸湿结构 20 的内部)。

10 与本发明的目的的一致，顶片 28 和背片 30 于周边粘接区域 27 联结在一起，所用的方式易于为传统马桶冲水时所受到的适度搅动所分解。在吸湿产品技术领域中专业人士众所周知的装置均可用于将顶片 28 和背片 30 于周边粘接区域 27 联结在一起，只要该装置不损害唇间吸湿 15 结构 20 的分解性能。适于将顶片 28 和背片 30 于周边区域 27 联结在一起的装置基本上与那些适于将顶片 28 和/或背片 30 联接到吸湿内芯 32 上的手段相同。顶片 28 和背片 30 最好用水溶性粘接剂联结在一起(如图 1 和图 2 的标号 24 所示)。适用的粘接剂包括可从 WI 州 Wauwatosa 的 Findley 粘接剂公司以牌号 H-9222-01 得到的热熔粘接剂。一种 20 优选的水溶粘接剂 24 是可从宾西法尼亚州 Allentown 的 Air Products & Chemicals 公司得到的牌号为 Airflex 401 的粘接乳胶。

根据粘接剂的形式，水溶性粘接剂可用本技术领域众所周知的方法涂敷在唇间吸湿结构 20 上。例如凹板涂敷、狭缝挤压和喷涂都是适用的，特别是当粘接剂以旋入螺旋图案的细丝形式施用时。当使用上述的优选水溶粘接乳剂 Airflex 401 时，凹板涂敷最好。

25 亦如上述，吸湿内芯 32 可以用合适的水溶性粘接剂 24 与顶片 28 和背片 30 的一个或两者联结在一起。在本发明优选实施例中，唇间吸湿结构 20、顶片 28 和背片 30 均采用优选的水溶粘接乳剂 Airflex 401 与吸湿内芯 30 联结在一起。

如果需要，体侧粘接剂 25 也可以用本技术领域中专业技术人士众 30 所周知的装置涂敷在体侧表面 28A 的一些部分上，例如印刷。

当本发明的唇间吸湿结构 20 按如上所述组装时，在暴露于当传统抽水马桶冲水时所受到的适度搅动情况下，它将易于分解。例如，当

这种唇间吸湿结构利用下面“试验方法”一节中所述的“高负载方案”进行冲入马桶性能评价时，它们与市售的卫生纸(CHAEMIN<sup>®</sup>)以大体相同的方式冲走。此结果可用下列模型来解释：

5 1) 联结顶片、吸湿内芯和背片的水溶粘接剂 24 迅速溶解，使唇间吸湿结构 20 的组成部分分离。

2) 这种分离使这些组成部分的受保护部分暴露于水，结果使这些组成部分的机械强度降低。

3) 这些组成部分进一步分解成小颗粒，以与对照物卫生纸(CHARMIN<sup>®</sup>)类似的方式通过试验装置。

10 本发明的唇间吸湿结构还可能有各种其它的实施例及其制造方法。

例如，许多其他的适用组成部分及其布置形式也可用于唇间吸湿结构。

例如，顶片 28 可包括有孔的气流铺置纤维组件，而背片 30 可包括一种梳理非织造材料。这种顶片和背片的基底仍将如上所述地用树脂材料进行处理，为其提供用作顶片和背片所需的性能。这种结构至少于

15 周边粘接区域 27，仍将借助在当传统抽水马桶冲水时所受到适度搅动条件下易于分解的措施与吸湿内芯 32 联结并相互互联。以这种方式连接这些替代的组成部分还使得它们在废弃时分离，使抽水马桶堵塞的危险减至最小。

#### 试验方法

##### 分裂强度

###### 概述

本试验旨在确定当撕裂已经开始时使撕裂在材料中扩展所需要的力。分裂可以在湿态和干态下测量。

###### 方法

25 采用 ASTM 标准方法 D 1938 - 85 的方法，有以下例外。

###### 设备：

拉伸试验机：Instron，型号 5564，可从 MA 州 Canton 的 Instron 公司得到。

30 喷雾装置：用于测量湿态分裂强度。一种适用的喷雾设备可以从 MO 州 St. Peters 的 Continental Sprayers 公司得到，是型号为 T85N 的点动喷雾器。

状态调理：对于湿态分裂强度测量，切一块干燥且经过调理的样品并插入根据 ASTM D 1938 - 85 的试验设备，然后用调温的水喷射该样品，将约 7 克的蒸馏水(点动喷雾器 10 次)均匀施加到样品表面，以保证有足够的水使样品饱和(取决于所测出的材料的单位吸湿能力，为了确定使样品完全饱和所需的水量，可能需要做些试验)。放置约 5 分钟或其它所需的时间，以便使所施用的水吸收和使样品饱和。

5 试验报告：试验报告是给出以克表示，相对于每个测试样品所测出的最大载荷的均值和标准差。

### 冲破强度

#### 10 概述

试样夹持在环形夹之间，受到由直径为 0.625 英寸的抛光不锈钢球所施加的不断增大的力。冲破强度是使样品破裂的力。冲破强度可在湿样品和干样品上测量。

#### 设备

15 冲破试验仪：Intelect-II-STD 拉伸试验仪，产品目录号 No. 1451-24PGB，或 Thwing-Albert 冲破试验仪都适用。两种仪器可从宾西法尼亚州费城的 Thwing-Albert 仪器仪表公司得到。该仪器必须配备 2000g 测力传感器，如果测湿态冲破强度，该仪器必须配备测力传感器护罩和前操作盘水护罩。

20 空调房间：应对温度和湿度进行控制，使其保持在下列限制条件内：

温度： $73^{\circ}\text{ F} \pm 3^{\circ}\text{ F}$  ( $23^{\circ}\text{ C} \pm 2^{\circ}\text{ C}$ )；

湿度：相对湿度 50%  $\pm 2\%$ 。

切纸装置：可使用剪子或其它类似装置。

皿：用于浸泡湿冲破试样，与样品大小相适应。

25 溶液：用于浸泡湿冲破试样的水应与空调房间的温度平衡。

定时器：适应于测量浸泡时间。

#### 样品制备

- 1) 将样品切割成适于试验的规格(最小样品规格：4.5 英寸(11cm)  $\times$  4.5 英寸(11cm))。对每项试验条件最少制备 5 个试样。
- 30 2) 如果测量湿冲破强度，将数目适当的切割好的样品放入注满温度平衡水的皿内。

#### 设备设定

1) 根据制造厂的指南设定冲破试验仪。如果使用 Intelect-II-STD 拉伸试验仪，那么下列数据合适：

速度： 12.7 厘米/分钟；

断裂敏感度： 20g；

5 峰值载荷： 2000g.

2) 根据预计的冲破强度校准测力传感器。

#### 测量和报告

1) 根据制造厂的指南操纵冲破试验仪，获取每个样品的冲破强度测量值。

10 2) 记录各个样品的冲破强度，并计算各个条件下冲破强度的平均值和标准差。

3) 以最精确的克数给出均值和标准差的报告。

#### 冲入马桶性能

##### 概述

15 如上所述，“可冲入马桶或冲入马桶性能”定义为产品通过典型的市售家用抽水马桶和铅管排水系统，而又不造成堵塞或类似的问题的能力。更具体地讲，月经产品的冲入马桶性能是通过抽水马桶和反水弯的排泄和随后输送通过模拟铅管系统的相对难易来评价的。

20 试验程序设计为模拟一个四口之家(两男两女)抽水马桶两天内时间的正常使用情况。试验采用了模拟下列条件的马桶冲洗程序：男性小便使用、女性小便使用(包括小便后用纸擦干)、处理月经产物并用纸清洁、以及大便使用。每次卫生纸冲入马桶所用的卫生纸量为正常量是7张纸的2条，或大剂量是7张纸的5条。正常量是根据对一般日常状态和习惯的用户研究得出的，而大剂量是正常量的2.5倍。试验设计为模拟产品被冲入传统抽水马桶并进入市政下水道或进入化粪池时将遇到的条件。样品评价为：1) 抽水马桶和反水弯的清空性；2) 抽水管线的堵塞，和3) 冲入马桶过程的不连续性。

##### 设备

30 一种适用于冲入马桶性能试验的设备以平面图示于图8。该设备包括：

一个以标号 210 表示的 3.5 加仑(13.2 升)水的节水型虹吸涡流抽水马桶(其它抽水马桶也可以加入到图 8 所示的管线布置中, 以评价使用不同冲洗机构, 诸如市售压力抽水马桶时试样的行为);

- 5 约 59 英寸(18 米)长、直径 4 英寸(10cm)的 acrylic 管(见图 8, 该管线组装成一大致的矩形结构, 有直线边 211、213、215、217、219、  
221, 约 10 英寸(3 米)长);
- 10 紧随抽水马桶 210 位于其下游的铸铁三通 223, 它通向大气, 用于  
排气;
- 5 个 90° 的铸铁弯头 212、214、216、218 和 220;
- 15 • 自管线终端约 15 英寸处垂直布置、约 1 英寸(2.5cm)长的障碍物  
222(图 9); 和
- 一个滤网(No. 4 Tyler 筛), 用于捕获评价不连续性的固体流出物。

此方法所用的设备要调整为等效于 ANSI 标准 A112. 19. 2M-1990  
—釉面陶瓷设备。管线进行铅管化, 以提供每英寸管线长 0.25 英寸  
15 (2cm/m) 的压降。

### 材料

对照卫生纸产品: CHAEMIN®

合成粪便材料: 根据下述方法制造

试验冲洗程序

20 本试验冲洗程序模拟一个四口之家(2 男 2 女; 基于用户生活常态  
和习惯的研究)抽水马桶 2 天的正常使用情况。该程序总共进行 34 次  
冲洗, 包括 14 次空便池冲洗、8 次仅冲卫生纸、6 次冲洗卫生纸和月  
经产品和 6 次冲洗卫生纸和模拟粪便物(SFM)。使用时, SFM 即于加入  
25 卫生纸之前放入便池。SFM 的量为  $160\text{g} \pm 5\text{g}$ , 包括 1 英寸(2.5cm)  $\times$  4  
英寸(10cm)的二块和 1 英寸(2.5cm)  $\times$  2 英寸(5cm)的一块。折叠的卫  
生纸条(或月经产品)以 10 秒间隔放入便池。最后一条卫生纸或垫放入  
便池 10 秒后, 开始冲洗抽水马桶。冲洗顺序以按下列次序的两个程序  
结合的一个序列, 介绍如下:

程序 #1(完成 6 次, 总共冲马桶 30 次)

30 1) 只冲卫生纸——水到达模拟障碍 2 分钟后, 读取排水管线堵塞读  
数, 再等 1 分钟, 转入步骤 2.

2) 冲洗空便池——水到达障碍点 2 分钟后, 读取排水管线堵塞读数, 并转入步骤 3.

3) 冲洗卫生纸和垫——水到达障碍点 2 分钟后, 读取排水管线堵塞读数, 再等 1 分钟, 转入步骤 4.

5 4) 冲洗空便池——水到达障碍点 2 分钟后, 读取排水管线堵塞读数, 并转入步骤 5.

5) 冲洗卫生纸和模拟粪便物 (SFM). 水到达障碍点 2 分钟后, 读取排水管线堵塞读数, 再等 1 分钟.

#### 程序 #2(完成 1 次)

10 1) 只冲卫生纸——水到达模拟障碍 2 分钟后, 读取排水管线堵塞读数, 再等 1 分钟, 转入步骤 2.

2) 冲洗空便池——水到达障碍点 2 分钟后, 读取排水管线堵塞读数, 并转入步骤 3.

15 3) 只冲洗卫生纸——水到达障碍点 2 分钟后, 读取排水管线堵塞读数, 再等 1 分钟, 转入步骤 4.

4) 冲洗空便池——水到达障碍点 2 分钟后, 读取排水管线堵塞读数.

每个程序的冲马桶次数是 34 次.

在冲洗程序的任意一点, 如果有产品在冲入马桶后存留在便池或反水弯内, 那么就用人工将卫生纸或垫插入排水管线, 而冲洗程序继续进行. 各试验量均完成后, 在开始下次试验前将要清理排水管线.

上述试验程序对每个试验标准试验三次, 且对每个对比产品也试验三次.

#### 数据报告

25 排水管线的堵塞程度通过测量在障碍后拦蓄住的水的长度来确定. 障碍的上游, 在排水管上每 12 英寸 (30cm) 标注一个刻度. 水返回每一英寸长度对应于在障碍点的 0.25 英寸 (0.6cm) 或 6.25 % 的堵塞. 存留于排水管道内的试验产物残留也收集.

对于每次评价, 记录以下数据:

- 30 1) 清洗便池和反水弯失败的发生率,  
 2) 人力参与 (困难)、但便池和反水弯清洗成功的发生率,  
 3) 产品阻于模拟障碍的发生率.

- 4) 排水管线堵塞的最高水平(%)。
- 5) 2天来排水管线阻塞的累计水平。

### 合成粪便材料的制备

#### I. 所需材料

- 5 · Feclone 合成粪便物质(900 克);

(自宾西法尼亚州 Valley Forge 的 Siliclon Studio 公司得到,  
产品品牌号 BFPS-7, 干态浓缩)

- 100°C 的自来水(6066 克)。

#### II. 所需设备

- 10 · 混合装置(可从俄亥俄州 Troy 的 Hobart 公司得到, 型号 A200);

- 挤压装置(可从俄亥俄州 Troy 的 Hobart 公司得到, 型号 4812);

· 带螺旋帽盖的一次性离心管(50ml)(可从伊利诺斯州芝加哥的 VWR  
Scientific 公司得到, 产品目录编号 No. 21-008-176)。

- 将温度控制在 37°C 的水浴。

#### III. 制备

1. 将 100°C 的水倒入混合装置的混合杯, 并加入浓缩的干  
Feclone.

2. 低速混合 1 分钟。

3. 中速混合 2 分钟。

20 4. 材料完全混合后, 将其移入挤压装置。

5. 用冰锥, 在各个离心管的尖上刺一小孔。

6. 将 Feclone 挤入离心管。

7. 将离心管盖住并存入冰箱。

8. 使用前, 将该管放入 38°C 的水浴内。

### 静水压

#### 概述

没有流体明显穿过样品情况下材料样品上方它所能支撑的水柱高  
度。

#### 设备

空调房间: 应对温度和湿度进行控制, 使其保持在以下限制范围内:

温度:  $73^{\circ} F \pm 3^{\circ} F (23^{\circ} C \pm 2^{\circ} C)$ ;

湿度: 相对湿度  $50\% \pm 2\%$ .

试验设备：试验设备示于图 10 且包括：

一个水容器 300，其包括：

1. 一个直径 2.125 英寸 (0.84cm) 的玻璃管 310；
2. 一个适于将水(未示出源头)以可控速度供入玻璃管 310 的供应

5 管 312；

3. 开/关阀 313，用于控制水是否输入到水容器 300 内；
4. 刻入玻璃管 310 的表面之内的刻度 314，适于使静水压的测量达到  $\pm 1$  厘米的精度。

10 5. 一个阳螺纹管接头 316，适于接纳样品夹持器 320；和  
6. 位于玻璃管 310 的下端之下的环形橡胶垫圈 318；以及  
一个样品夹持器 320，其包括：

1. 一个阴螺纹管接头 322；
2. 一个与阴螺纹 322 的下缘联接在一起的环形样品支撑 324；
3. 一个环形橡胶垫片 326。

15 环座和夹持器：用于将试验设备固定在垂直位置。

镜子：置于样品夹持器 320 之下，辅助观察水穿透样品的情况。

#### 方法

20 1. 组装该设备，利用环座和夹持器将水容器 300 固定成垂直方向上，并将附近的水源联接到供水管 312。

2. 将水温调节到  $73^{\circ} F \pm 2^{\circ} F (23^{\circ} C \pm 1^{\circ} C)$ 。

3. 向样品夹持器 320 内插入一个不透水的坯件(例如聚乙烯薄膜)，将样品夹持器 320 拧在水容器 300 上，打开开/关阀 312，调节水流(图 10 中未示出调节装置)，使静水压以每分钟 1 英寸  $\pm$  每分钟 0.1 英寸 ( $2.5\text{cm}/\text{min} \pm 0.25\text{cm}/\text{min}$ ) 的速度升高，关闭开/关阀 313。

25 4. 冲切一个直径 2.625 英寸的圆形样品，并将该样品插入样品夹持器 320。对于本发明优选实施例的背片样品，提供有防水树脂的表面应面向上放置(试验前，样品应在空调房间内放置至少 2 小时)。

5. 将样品夹持器 320 小心地拧到水容器 300 上，不使样品折皱。

样品夹持器只拧紧到足以保证样品周围没有泄漏即可。

30 6. 将镜子放置在样品夹持器 320 下。

7. 打开开/关阀 313，使水开始流入水容器 300。

8. 通过查看镜子，观察样品的暴露表面。水穿透的迹象包括在样品的底表面上的水珠和可见的颜色改变的扩展。
9. 当首次观测到穿透时，记录下水柱的高度，作为该样品的静水压。
- 5 10. 重复测量 5 次，并给出测量值的均值和标准差的报告。

### 表面湿润度

#### 概述

表面湿润度是这样一个试验，设计用来测量从某吸湿结构，例如图 1 所示的唇间吸湿结构 20 穿过顶片渗出造成顶片的表面湿润的液体的量。通过顶片抽出的水份的量称为“表面湿润度”，并作为对如果使用者的皮肤与该吸湿结构接触，其所能保持的干燥程度的评价。

#### 方法

本试验包括将一块 4 英寸 (10cm) × 4 英寸 (10cm) 的顶片材料样品弄湿，同时使体侧表面 28A 面向上地叠置在一标准的吸湿元件上，后者最好包括一层气流成网粉碎木浆纤维，其包裹在一对含有模拟尿溶液（可从宾西法尼亚州 Mechanicsburg 的 Jayco Pharmaceuticals 公司得到）的湿强度织物之间。利用一注射泵将模拟尿溶液 ( $4.0 \pm 0.3\text{ml}$ ) 输出到样品的表面。在输出模拟尿溶液的同时，将 0.25psi (1.7kPa) 的均匀压力载荷施加到各样品上，使该液体可以均匀遍布该样品。在模拟尿溶液全部输出之后，使湿润后的样品静置  $5 \pm 0.5$  分钟。样品静置时要用聚乙烯薄膜覆盖以减少蒸发。压力暂时撤去。将一经预先称重的约 5 英寸 (12cm) × 5 英寸 (12cm) 的滤纸 (7 层) 样品插入到吸湿样品的顶片的最上层表面之上（适用的滤纸可从宾西法尼亚州 Mt. Holly Springs 的 Ahstrom Filtration 公司得到，纸号 No632）。将足以施加 0.5psi (3.4kPa) 的预定压力载荷的重量向样品加载 15 秒  $\pm 1$  秒，而后撤去。然后取下滤纸并重新称重。滤纸所吸收的液体量称为样品的“表面湿润度”。结果以滤纸吸收液体的克重表示。因此很明显，“表面湿润度”数值小表示表面感觉更干燥。

### 表面临界张力

基本上如其所述地采用 TAPPI(纸浆与造纸工业技术协会)方法 T698pm-83，“聚乙烯和聚丙烯薄膜湿态张力的确定(改良 Visking 分析技术)”中所述的方法，例外之处是用市售已知表面张力的液体系列

(可从 CT 州 Collinsville 的 Corotec 公司得到)代替 TAPPI 方法中所述的混合液，以及用 Corotec 系列中提供的刷子代替棉签。

在本说明书中提及的所有专利、专利申请(和任何所授予的专利，以及任何与之相一致的已公开的外国专利申请)、和出版物的公开内容  
5 均在此引作参考。但是我们明确地不承认此处引作参考的文件给本发明以教益或公开了本发明。

尽管本说明书图示和描述了本发明的特定实施例，但本技术领域的专业人士明显可以看出，在不背离本发明实质和范围的情况下可以做多种的变化和改进。

# 说 明 书 附 图

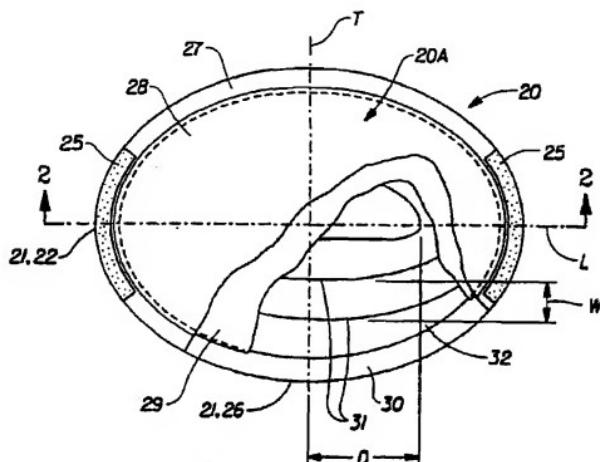


图 1

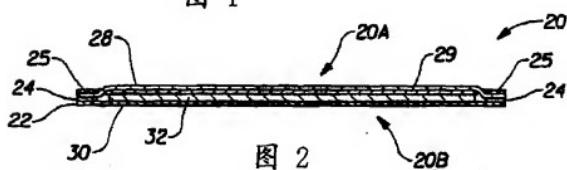


图 2

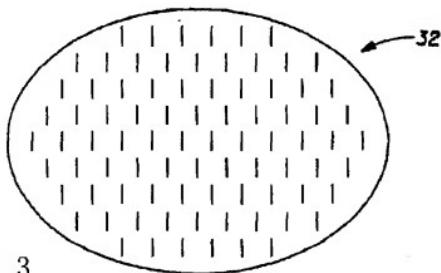


图 3

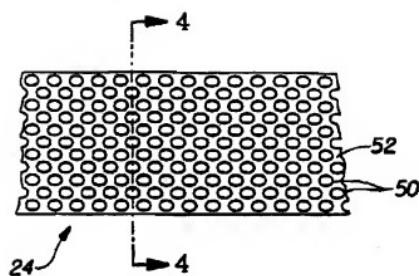


图 4

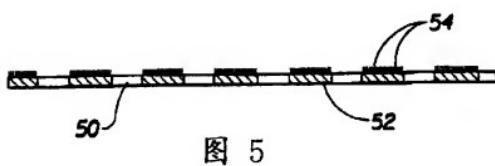


图 5

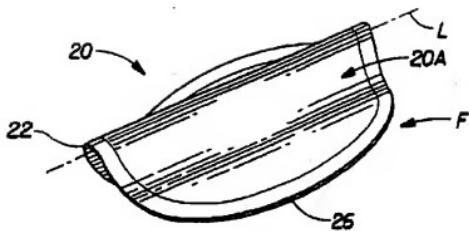


图 6

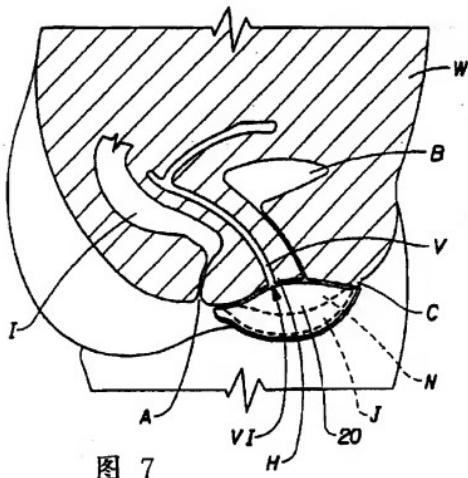


图 7

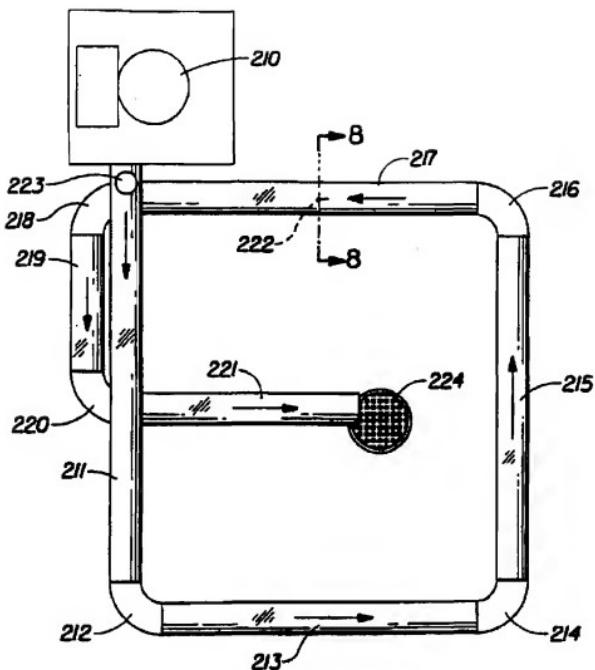


图 8

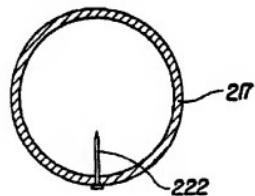


图 9

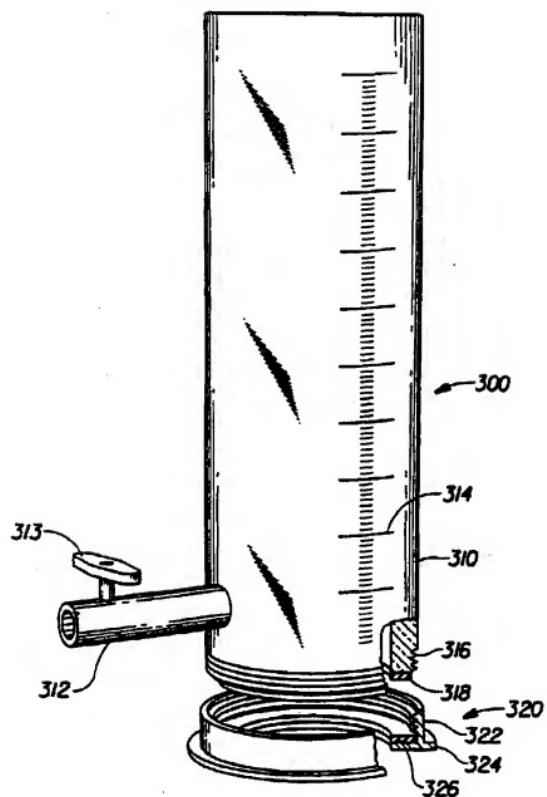


图 10